



REC'D 18 NOV 2003
WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 46 867.2

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Anmeldetag: 08. Oktober 2002

Anmelder/Inhaber: Gustav Schumacher, Eichelhardt/DE

Bezeichnung: Mähbalken

IPC: A 01 D 34/13

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 16. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag

Faust

BEST AVAILABLE COPY

Gustav Schumacher
Gartenstrasse 8
57612 Eichelhardt

7. Oktober 2002

Mü/kin(20020488)

Q02563DE00

Mähbalken

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Mähbalken eines Schneidwerks einer Landmaschine.

Mähbalken umfassen in der Regel einen Fingerbalken, an dem mehrere Mähfinger angeordnet sind. Relativ zum Fingerbalken ist ein Messer oszillierend geführt, wobei das Messer eine Messerschiene umfasst, an der mehrere Messerklingen befestigt sind. Die Messerklingen bilden Schneiden, die mit Gegenschneiden, die durch die Mähfinger gebildet sind, zusammenarbeiten.

Die Messerklingen haben in der Regel eine dreieckige Grundform. Beim Schnittvorgang wird das Erntegut durch das Hin- und Herbewegen des Messers von den Messerklingen gegen die Mähfinger gedrückt und abgeschnitten. Dabei entsteht ein scherenschnittartiger Schnittvorgang, so dass jede einzelne Messerklinge durch die Schnittbelastung in einer Arbeitsrichtung betrachtet nach hinten gedrückt wird. Damit das Messer in seiner Lage relativ zum Fingerbalken gehalten ist, ist eine abstützende Führung des Messers gegenüber dem Fingerbalken erforderlich. Eine solche Führung zeigt DE 198 50 261 Al. Bei dem dort gezeigten Mähbalken ist an dem Fingerbalken ein Führungsblech

befestigt, welches eine Führungsfläche bildet, die in Richtung der Bewegungsrichtung des Messers verläuft und dem Messer zugewandt ist. Das Messer stützt sich in Arbeitsrichtung betrachtet nach hinten mit der Messerschiene gegen die Führungsfläche des Führungsblechs ab. Während die Messerschiene hin und her bewegt wird, ist das Führungsblech starr am Fingerbalken montiert. Das Messer wird in Abhängigkeit der Schnittkraft mehr oder minder stark gegen das Führungsblech gedrückt. Die Schnittkraft kann aufgrund schwer zu schneidenden Erntegutes oder aufgrund stumpfer Messerklingen stark ansteigen, so dass erhöhte Reibkräfte zwischen der Messerschiene und dem Führungsblech wirksam werden. Dies führt insbesondere bei sandigen und korundhaltigen Böden zu einem starken Verschleiß an der Messerschiene und am Führungsblech. Darüber hinaus wird neben der Antriebsenergie, die zum Schneiden des Erntegutes benötigt wird, ein beachtlicher Teil der Antriebsenergie für die oszillierende Bewegung des Messers benötigt. Die erforderliche Antriebsenergie für die Bewegung des Messers ist nicht selten höher als die benötigte Antriebsenergie für den Schneidvorgang.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Mähbalken bereitzustellen, bei dem ein geringerer Teil der Antriebsenergie zum Bewegen des Messers erforderlich ist und der eine hohe Lebensdauer aufweist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Mähbalken eines Schneidwerks einer Landmaschine umfassend

- eine Längsachse, entlang welcher der Mähbalken zum Schneiden von Erntegut in einer Arbeitsrichtung bewegbar ist,
- einen Fingerbalken,
- Mähfinger, die an dem Fingerbalken befestigt sind und jeweils Gegenschneiden bilden,

- ein Messer
 - mit einer Messerschiene,
 - mit Messerklingen, die an der Messerschiene befestigt sind und die jeweils Schneiden aufweisen,
 - wobei das Messer entlang einer Querachse, welche quer zur Längsachse und horizontal angeordnet ist, relativ zum Fingerbalken oszillierend geführt ist,
 - Rollen, über die das Messer gegen den Fingerbalken in Arbeitsrichtung betrachtet nach hinten abgestützt ist,

gelöst.

Somit ist kein Reibwiderstand zwischen dem Messer und dem Fingerbalken zu überwinden. Es ist lediglich der Rollwiderstand der Rollen zu überwinden, der deutlich geringer ist. Somit sind erheblich geringere Antriebskräfte erforderlich, um das Messer anzutreiben, so dass kleiner dimensionierte Antriebe verwendet werden können.

Vorzugsweise ist die Messerschiene gegen die Rollen abgestützt. Daher sind keine zusätzlichen Bauteile erforderlich, die zum Beispiel auf den Messerklingen oder der Messerschiene montiert werden müssen, um eine Abstützung zu gewährleisten.

Das Messer kann ferner vertikal nach unten gegen die Rollen abgestützt sein, um ein Verkippen des Messers gegenüber den Fingerbalken zu vermeiden.

Hierzu können die Messerklingen in Richtung zum Fingerbalken über die Messerschiene überstehen und gegen die Rollen vertikal abgestützt sein. Somit sind auch zur vertikalen Abstützung keine weiteren Bauteile erforderlich.

Alternativ hierzu kann vorgesehen sein, dass zumindest eine Rolle an ihrer Umfangsfläche einen umlaufenden ersten Kragen aufweist, gegen den das Messer vertikal nach unten abgestützt ist.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass zumindest eine Rolle an ihrer Umfangsfläche einen umlaufenden zweiten Kragen aufweist, gegen den das Messer vertikal nach oben abgestützt ist.

Durch diese Maßnahmen lässt sich das Messer ebenfalls vertikal abstützen. Zur besseren Selbstreinigung von eingedrungenem Erdmaterial können auch benachbarte Rollen im Wechsel jeweils mit nur einem ersten Kragen oder einem zweiten Kragen versehen sein. Das heißt eine Rolle weist lediglich einen ersten Kragen auf, wobei die nächst benachbarte Rolle nur einen zweiten Kragen aufweist.

Die Rollen können am Fingerbalken jeweils um eine vertikal angeordnete Drehachse drehbar gelagert sein. Hierzu können die Rollen jeweils eine koaxial zur Drehachse verlaufende Lagerbohrung aufweisen, mit der die Rollen jeweils auf einer Außenfläche einer Lagerwelle drehbar gelagert sind und mit dieser eine Gleitlagerung bildet. Dies stellt eine äußerst kostengünstige und robuste Lagerung dar, wobei die Rollen und die Lagerwellen aus hartgesintertem Material hergestellt sein können. Ebenso können zwischen den Rollen und den jeweiligen Lagerwellen Wälzlager vorgesehen sein.

Das radiale Lagerspiel der Gleitlagerung sollte verhältnismäßig groß ausfallen, damit eingedrungener Schmutz und Feuchtigkeit aus der Gleitlagerung entfernt werden kann. Hierzu kann zudem mindestens eine erste Längsnut in der Lagerbohrung der

Rolle dienen. Ebenso kann mindestens eine zweite Längsnut in der Außenfläche der Lagerwelle zur Selbstreinigung dienen. Durch die Drehung der Rolle relativ zur Lagerwelle wird somit Dreck von den Oberflächen geschabt und aus der Gleitlagerung transportiert.

Die Lagerwellen können hülsenförmig mit einer zentralen Befestigungsbohrung versehen sein, wobei Befestigungsschrauben zum zumindest mittelbaren Befestigen der Lagerwelle am Fingerbalken durch die Befestigungsbohrungen geführt sind. Als Befestigungsschrauben können sowohl separate Schrauben dienen, die in separaten Bohrungen des Fingerbalkens sitzen, als auch diejenigen Schrauben dienen, mit denen die Mähfinger am Fingerbalken befestigt sind. Rollen können je nach Belastung an jeder Schraube zum Befestigen eines Mähfingers oder lediglich an einigen der Schrauben vorgesehen sein.

Die Rollen können jeweils an einem Halteelement drehbar gelagert sein, das am Fingerbalken befestigt ist. Ebenso können die Lagerwellen zwischen dem Fingerbalken und jeweils einem Mähfinger eingespannt sein, so dass die Rolle zwischen diesen angeordnet ist.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele werden im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Hierin zeigt

Figur 1 eine Draufsicht einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mähbalkens,

Figur 2 einen Querschnitt durch den Mähbalken gemäß Figur 1 entlang der Schnittlinie II-II,

Figur 3 einen Querschnitt einer zweiten Ausführungsform eines Mähbalkens,

Figur 4 einen Querschnitt einer dritten Ausführungsform eines Mähbalkens,

Figur 5 einen Querschnitt einer vierten Ausführungsform eines Mähbalkens,

Figur 6 eine perspektivische Darstellung eines Mähbalkens mit einer Rolle, die an einem Halteelement befestigt ist und

Figur 7 eine perspektivische Darstellung der Rolle gemäß Figur 6.

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mähbalkens und werden im folgenden zusammen beschrieben.

Der Mähbalken umfasst einen Fingerbalken 1, der an einer Landmaschine befestigbar ist. An diesen sind Mähfinger 2 angeordnet, die mit freien Enden 3 in Richtung der Arbeitsrichtung der Landmaschine zeigen und parallel zu einer Längsachse 4 angeordnet sind. Ein Messer 5 ist entlang einer Querachse 6, welche im rechten Winkel zur Längsachse 4 verläuft, oszillierend bewegbar zum Fingerbalken 1 geführt. Das Messer 5 umfasst eine Messerschiene 7 sowie mehrere mit dieser verbundene Messerklingen 8. Zum Zwecke der Übersichtlichkeit sind lediglich vier Messerklingen 8 gezeigt. Bei vollständige Montage sind die Messerklingen 8 in Richtung der Querachse 6 gegeneinander

abgestützt. Die Messerklingen 8 bilden jeweils eine erste Schneide 9 und eine zweite Schneide 10. Die ersten Schneiden 9 wirken jeweils zumindest mit einer ersten Gegenschneide 11 eines Mähfingers 2 zusammen. Ebenso arbeiten die zweiten Schneiden 10 jeweils mit zumindest einer zweiten Gegenschneide 12 der Mähfinger 2 zusammen. Die ersten Schneiden 9 und die ersten Gegenschneiden 11 sowie die zweiten Schneiden 10 und die zweiten Gegenschneiden 12 sind jeweils winklig zueinander angeordnet und bilden einen Winkel, der in Arbeitsrichtung betrachtet nach vorne geöffnet ist. Somit ergibt sich bei der oszillierenden Bewegung des Messers 5 eine Schnittbewegung vergleichbar zu der bei einer Schere, so dass Schnittkräfte in Richtung der Längsachse 4 entgegen der Arbeitsrichtung entstehen.

Zum Abstützen der Schnittkräfte sind Rollen 13 vorgesehen, die jeweils um eine vertikal angeordnete Drehachse 14, welche senkrecht zu der von der Längsachse 4 und der Querachse 6 aufgespannten Ebene angeordnet ist. Die Messerschiene 7 stützt sich mit einer Stützfläche 15 nach hinten gegen die Rollen 13 ab. Bei der oszillierenden Bewegung des Messers 5 werden somit die Rollen 13 um die Drehachsen 14 hin und her gedreht, wobei keine Reibkräfte sondern lediglich ein Rollwiderstand entsteht.

Die Rollen 13 sind jeweils durch Befestigungsschrauben 16 am Fingerbalken 1 befestigt. Bei den Befestigungsschrauben 16 kann es sich sowohl um gesonderte Schrauben handeln, die in besonderen Bohrungen im Fingerbalken sitzen, als auch um Schrauben handeln, die gleichzeitig zur Befestigung der Mähfinger 2 am Fingerbalken 1 dienen. Die Mähfinger 2 sind vertikal unterhalb des Fingerbalkens 1 angeordnet. In dem Fingerbalken 1 sind Bohrungen 17 vorgesehen, die jeweils mit einer Bohrung 18 in einem der Mähfinger 2 fluchten. Durch diese Boh-

runigen ist jeweils eine Befestigungsschraube 16 hindurchgeführt. Ein Schraubenkopf 19 jeder Befestigungsschraube 16 ist gegen eine Lagerwelle 20 abgestützt, die zwischen dem Schraubenkopf 19 und dem Fingerbalken 1 angeordnet ist. Die Lagerwelle 20 weist eine koaxial zur Drehachse 14 angeordnete Befestigungsbohrung 21 auf, durch welche die Befestigungsschraube 16 hindurchgeführt ist. Über eine Mutter 22 werden jeweils eine Lagerwelle 20, der Fingerbalken 1 und ein Mähfinger 2 miteinander verspannt. Aus Stabilitätsgründen können jeweils zwei Mähfinger 2 aus einem Bauteil gefertigt sein und somit einen Doppelfinger bilden, welcher U-förmig gestaltet ist.

Um die Lagerwellen 20 ist jeweils eine Rolle 13 mit einer Lagerbohrung 23 angeordnet. Die Lagerbohrung 23 bildet mit einer Außenfläche 25 der jeweiligen Lagerwelle 20 eine Gleitlagerung. Damit Schmutz und Feuchtigkeit, der in die Gleitlagerung eindringt, durch Drehung der Rollen 13 wieder beseitigt werden kann, ist ein verhältnismäßig großes Lagerspiel vorzusehen. Anstelle der Gleitlagerung können auch Wälzlagerungen vorgesehen werden.

Darüber hinaus kann in den Lagerbohrungen 23 der Rollen 13 jeweils mindestens eine erste Längsnut vorgesehen sein, durch die bei Drehung der jeweiligen Rolle 13 eingedrungener Schmutz von den Oberflächen entfernt wird und nach außen transportiert wird. Eine solche Rolle wird bei Figur 7 näher erläutert.

Ebenso kann auf den Außenflächen 25 der Lagerwellen 20 jeweils mindestens eine zweite Längsnut vorgesehen sein, die den gleichen Effekt wie die ersten Längsnuten aufweist.

Die Messerklingen 8 sind über Schrauben 24 an der Messerschiene 7 befestigt und befinden sich vertikal oberhalb der Messer-

schiene 7. Die Messerklingen 8 stehen in Richtung zum Fingerbalken 1 nach hinten über die Messerschiene 7 vor und sind vertikal nach unten gegen die Rollen 13 abgestützt. Durch diese Ausgestaltung sind keine weiteren Bauteile zur Abstützung des Messers 5 gegen die Rollen 13 erforderlich.

Figur 3 zeigt eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Messerbalkens. Bauteile, die mit Bauteilen der ersten Ausführungsform übereinstimmen, sind mit Bezugszeichen versehen, die um den Wert 100 erhöht sind.

Die zweite Ausführungsform des Mähbalkens stimmt im Prinzip mit der ersten Ausführungsform überein, wobei die Rollen 113 nicht jeweils zwischen dem Schraubenkopf 119 der jeweiligen Befestigungsschraube 116 und dem Fingerbalken 101 angeordnet sind, sondern zwischen den Fingerbalken 101 und dem jeweiligen Mähfinger 102. Die Rollen 113 sind also vertikal unterhalb des Fingerbalkens 101 angeordnet.

Figur 4 zeigt eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mähbalkens. Bauteile, die mit Bauteilen der ersten Ausführungsform übereinstimmen, sind mit Bezugszeichen versehen, die um den Wert 200 erhöht sind.

Die Rollen 213 sind vertikal oberhalb des Fingerbalkens 201 angeordnet. Die Messerklingen 208 stehen nicht nach hinten über die Stützfläche 215 der Messerschiene 207 über, sondern schließen bündig mit dieser ab. Sowohl die Messerschiene 207 als auch die Messerklingen 208 sind nach hinten gegen die Rollen 213 abgestützt. Die Rollen 213 weisen jeweils einen umlaufenden ersten Kragen 26 und einen umlaufenden zweiten Kragen 27 auf. Die Messerschiene 207 ist vertikal nach unten gegen den ersten Kragen abgestützt, wobei das Messer 205 über die

Messerklingen 208 gegen den zweiten Kragen 27 vertikal nach oben abgestützt ist. Das Messer ist somit sowohl nach hinten als auch in beiden vertikalen Richtung gegen die Rollen 213 abgestützt.

Ebenso ist es denkbar, dass sowohl Rollen vorgesehen sind, die lediglich einen ersten Kragen aufweisen, als auch Rollen vorgesehen sind, die lediglich einen zweiten Kragen aufweisen. Die unterschiedlichen Rollen sind abwechselnd nebeneinander angeordnet. Somit ist das Messer ebenfalls sowohl vertikal nach oben als auch vertikal nach unten abgestützt. Jedoch ergibt sich durch die abwechselnde Anordnung der Rollen mit ersten Kragen und zweiten Kragen ein Reinigungseffekt des Messers.

Ferner unterscheidet sich die dritte Ausführungsform dahingehend, dass die Mähfinger 205 jeweils ein Unterteil 28 und ein Oberteil 29 aufweisen, zwischen denen ein Klingenspalt 30 gebildet ist, in dem die Messerklingen 8 angeordnet sind.

Figur 5 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Mähbalkens, wobei Bauteile, die mit Bauteilen der ersten Ausführung übereinstimmen, mit Bezugszeichen versehen sind, die um den Wert 400 erhöht sind.

In dieser Ausführungsform sind die Messerklingen 408 vertikal unterhalb der Messerschiene 407 angeordnet und mit dieser verbunden. Die Messerschiene 407 steht mit ihrer Stützfläche 415 nach hinten über Rückflächen 34 der Messerklingen 408 über.

Die Rolle 413 weist auf ihrem Umfang eine Stufe auf, so daß eine erste Umfangsfläche 35 gebildet ist, welche einen geringeren Durchmesser aufweist als eine zweite Umfangsfläche 36,

welche in Richtung der Drehachse 414 vertikal unterhalb der ersten Umfangsfläche 35 angeordnet ist. Im Übergang von der ersten Umfangsfläche 35 zur zweiten Umfangsfläche 36 ist eine Kreisringfläche 37 gebildet.

Zur Abstützung des Messers 405 ist die Stützfläche 415 der Messerschiene 407 gegen die erste Umfangsfläche 35 der Rolle 413 nach hinten abgestützt. Ferner ist die Messerschiene 407 vertikal nach unten gegen die Kreisringfläche 37 der Rolle 413 abgestützt. Ebenso ist es möglich, daß das Messer 405 nicht mit der Stützfläche 415 gegen die Rolle 413 abgestützt ist sondern über Rückflächen 34 der Messerklingen 408, welche dann in Anlage zur zweiten Umfangsfläche 36 der Rolle 413 stehen.

Figur 6 zeigt ein fünftes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Mähbalkens, wobei Bauteile, die mit Bauteilen der ersten Ausführung übereinstimmen, mit Bezugszeichen versehen sind, die um den Wert 300 erhöht sind.

In der gezeigten vierten Ausführungsform sind die Rollen 313 nicht direkt über die Befestigungsschrauben 316 zur Befestigung der Mähfinger 302 am Fingerbalken 301 befestigt. Es ist ein Haltelement 31 vorgesehen, dass mit einem Befestigungsabschnitt 32 am Fingerbalken 301 befestigt ist. Hierzu dienen die Befestigungsschrauben 316 zum Befestigen der Mähfinger 302. An einem Lagerabschnitt 33 sind die Rollen 313 drehbar gelagert. Hierdurch können die Rollen 313 auch bei Mähbalken vorgesehen werden, bei denen sich die Befestigungsschrauben 316 nicht für die Befestigung von Rollen 313 eignen. Das Haltelement 31 kann analog zur Ausführungsform gemäß Figur 3 vertikal unterhalb des Fingerbalkens 1 angeordnet sein.

Figur 7 zeigt die Rolle 313 des Messerbalkens gemäß 406 in einer perspektivischen Darstellung. In einer Innenumfangsfläche 38, die durch die Befestigungsbohrung 321 gebildet ist, ist eine erste Längsnut 39 vorgesehen, welche sich über die gesamte Länge der Befestigungsbohrung 321 erstreckt. Im Übergang von der Innenumfangsfläche 38 zur ersten Längsnut 39 sind Kanten 40, 41 gebildet, welche von der Außenumfangsfläche einer Lagerwelle, auf der die Rolle 313 gelagert ist, Verschmutzungen abtragen, welche in der ersten Längsnut 39 gesammelt werden und nach außen entfernt werden.

Gustav Schumacher
Gartenstrasse 8
57612 Eichelhardt

7. Oktober 2002
Mü/kin (20020488)
Q02563DE00

Mähbalken

Bezugszeichenliste

1,	101, 201, 301, 401	Fingerbalken
2,	102, 202, 302, 402	Mähfinger
3,	103, 203, 303, 403	freies Ende
4,	304	Längsachse
5,	105, 205, 305, 405	Messer
6,	306	Querachse
7,	107, 207, 307, 407	Messerschiene
8,	108, 208, 308, 408	Messerklinge
9,	309	erste Schneide
10,	310	zweite Schneide
11,	311	erste Gegenschneide
12,	312	zweite Gegenschneide
13,	113, 213, 313, 413	Rolle
14,	114, 214, 314, 414	Drehachse
15,	115, 215, 315, 415	Stützfläche
16,	116, 216, 316, 416	Befestigungsschraube
17,	117,	Bohrung
18,	118,	Bohrung
19,	119, 219,	Schraubenkopf

20,	120,	420	Lagerwelle		
21,	121,	321, 421	Befestigungsbohrung		
22,	122,	222,	422	Mutter	
23,	123,	423	Lagerbohrung		
24,	124,	224,	324,	424	Schrauben
25,	125,	425	Außenfläche		
26			erster Kragen		
27			zweiter Kragen		
28			Unterteil		
29			Oberteil		
30			Klingenspalt		
31			Halteelement		
32			Befestigungsabschnitt		
33			Längsabschnitt		
34			Rückfläche		
35			erste Umfangsfläche		
36			zweite Umfangsfläche		
37			Kreisringfläche		
38			Innenumfangsfläche		
39			erste Längsnut		
40			Kante		
41			Kante		

Gustav Schumacher
Gartenstrasse 8
57612 Eichelhardt

7. Oktober 2002
Mü/kin (20020488)
Q02563DE00

Mähbalken

Patentansprüche

1. Mähbalken eines Schneidwerks einer Landmaschine umfassend
 - eine Längsachse (4, 104, 204, 304), entlang welcher der Mähbalken zum Schneiden von Erntegut in einer Arbeitsrichtung bewegbar ist,
 - einen Fingerbalken (1, 101, 201, 301),
 - Mähfinger (2, 102, 202, 302), die an dem Fingerbalken (1, 101, 201, 301) befestigt sind und jeweils Gegen-schneiden (11, 311; 12, 312) bilden,
 - ein Messer (5, 105, 205, 305)
 - mit einer Messerschiene (7, 107, 207, 307),
 - mit Messerklingen (8, 108, 208, 308), die an der Messerschiene (7, 107, 207, 307) befestigt sind und die jeweils Schneiden (9, 309; 10, 310) aufweisen,
 - wobei das Messer (5, 105, 205, 305) entlang einer Querachse (6, 306), welche quer zur Längsachse (4, 104, 204, 304) und horizontal angeordnet ist, relativ zum Fingerbalken (1, 101, 201, 301) oszillie-rend geführt ist,
 - Rollen (13, 113, 213, 313), über die das Messer (5, 105, 205, 305) gegen den Fingerbalken (1, 101, 201, 301) in Arbeitsrichtung betrachtet nach hinten abge-

stützt ist.

2. Mähbalken nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Messerschiene (7, 107, 207, 307) gegen die Rollen (13, 113, 213, 313) abgestützt ist.

3. Mähbalken nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Messer (5, 105, 205, 305) vertikal nach unten gegen die Rollen (13, 113, 213, 313) abgestützt ist.

4. Mähbalken nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Messerklingen (8, 108) in Richtung zum Fingerbalken (1, 101) über die Messerschiene (7, 107) überstehen und gegen die Rollen (13, 113) vertikal abgestützt sind.

5. Mähbalken nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass zumindest eine Rolle (213) an ihrer Umfangsfläche einen umlaufenden ersten Kragen (26) aufweiset, gegen den

das Messer (205) vertikal nach unten abgestützt ist.

6. Mähbalken nach Anspruch 3 oder 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass zumindest eine Rolle (213) an ihrer Umfangsfläche einen umlaufenden zweiten Kragen (27) aufweist, gegen den das Messer (205) vertikal nach oben abgestützt ist.

7. Mähbalken nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Rollen (13, 113, 213, 313) am Fingerbalken (1, 101, 201, 301) jeweils um eine vertikal angeordnete Drehachse (14, 114, 214, 314) drehbar gelagert sind.

8. Mähbalken nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Rollen (13, 113, 213, 313) jeweils eine koaxial zur Drehachse (14, 114, 214, 314) verlaufende Lagerbohrung (23, 123, 223) aufweisen, mit der die Rolle (13, 113, 213, 313) auf einer Außenfläche (25, 125, 225) einer Lagerwelle (20, 120 220) drehbar gelagert ist und mit dieser eine Gleitlagerung bildet.

9. Mähbalken nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

dass in den Lagerbohrungen (23, 123) der Rollen (13, 113, 213, 313) jeweils mindestens eine erste Längsnut () vorgesehen ist.

10. Mähbalken nach Anspruch 8 oder 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass in den Außenflächen (25, 125) der Lagerwellen (20, 120) jeweils mindestens eine zweite Längsnut () vorgesehen ist.

11. Mähbalken nach einem der Ansprüche 8 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Lagerwellen (20, 120, 220) jeweils hülsenförmig mit einer zentralen Befestigungsbohrung (21, 121, 221) versehen ist, durch welche eine Befestigungsschraube (16, 116, 216) zum zumindest mittelbaren Befestigen der Lagerwelle (20, 120, 220) am Fingerbalken (1, 101, 201) hindurchgeführt ist.

12. Mähbalken nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Lagerwellen (20, 120) zwischen dem Fingerbalken

(1, 101) und jeweils einem Mähfinger (2, 102) eingespannt sind.

13. Mähbalken nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Rollen (313) jeweils an einem Halteelement (31) drehbar gelagert sind, wobei das Halteelement (31) am Fingerbalken (301) befestigt ist.

Gustav Schumacher
Gartenstrasse 8
57612 Eichelhardt

7. Oktober 2002
Mü/kin (20020488)
Q02563DE00

Mähbalken

Zusammenfassung

Mähbalken eines Schneidwerks einer Landmaschine umfassend eine Längsachse 4, entlang welcher der Mähbalken zum Schneiden von Erntegut in einer Arbeitsrichtung bewegbar ist, einen Fingerbalken 1, Mähfinger 2, die an dem Fingerbalken befestigt sind und jeweils Gegenschneiden 11, 12 bilden, ein Messer 5 mit einer Messerschiene 7, mit Messerklingen 8, die an der Messerschiene 7 befestigt sind und die jeweils Schneiden 9, 10 aufweisen, wobei das Messer 5 entlang einer Querachse 6, welche quer zur Längsachse 4 und horizontal angeordnet ist, relativ zum Fingerbalken 1 oszillierend geführt ist, Rollen 13, über die das Messer 5 gegen den Fingerbalken 1 in Arbeitsrichtung betrachtet nach hinten abgestützt ist.

Figur 1

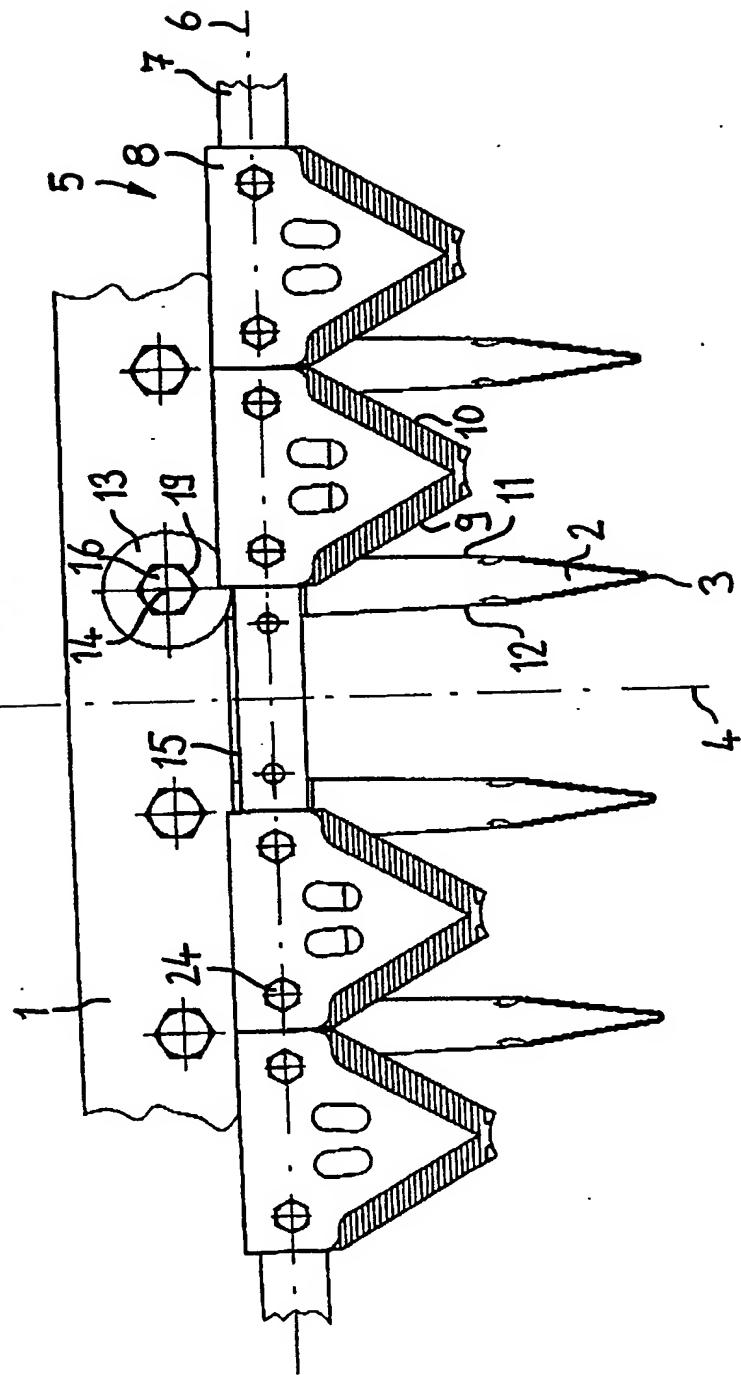
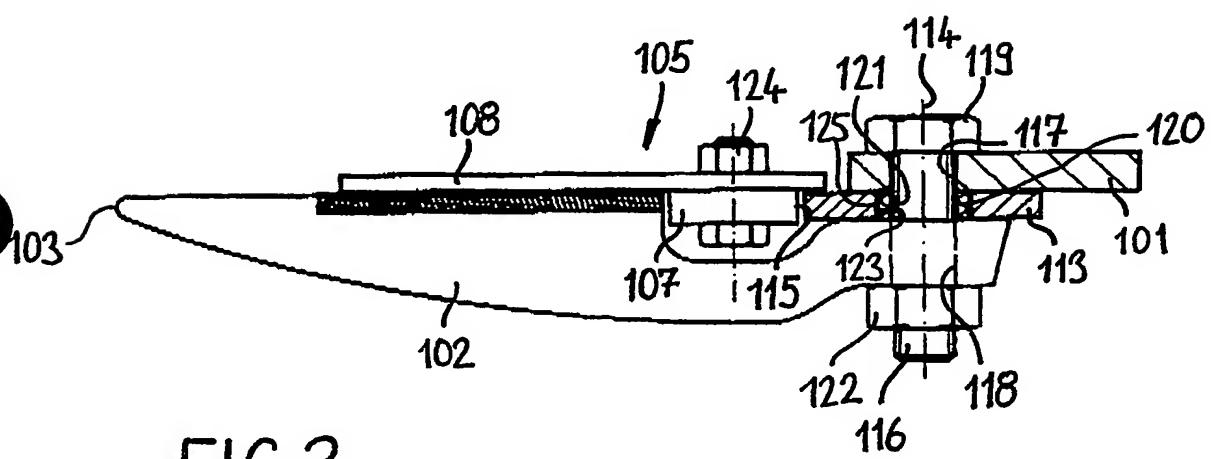
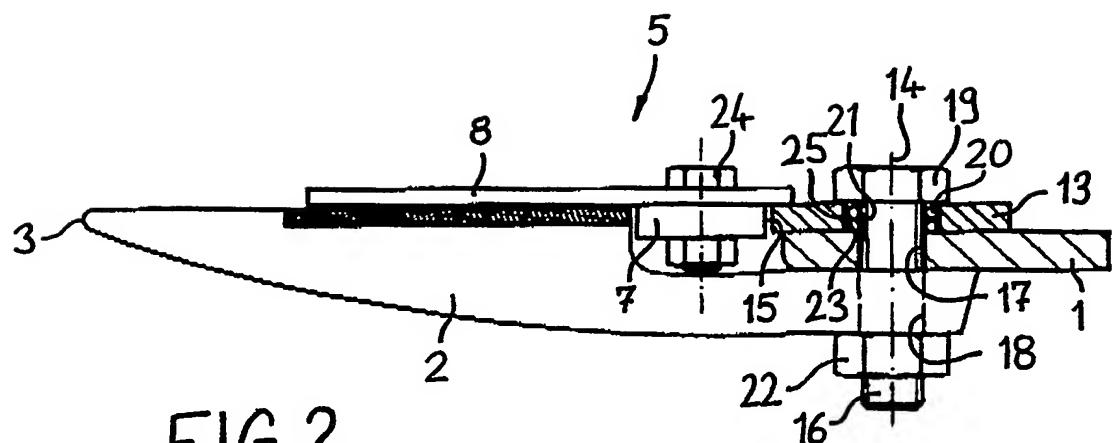


FIG. 1 III



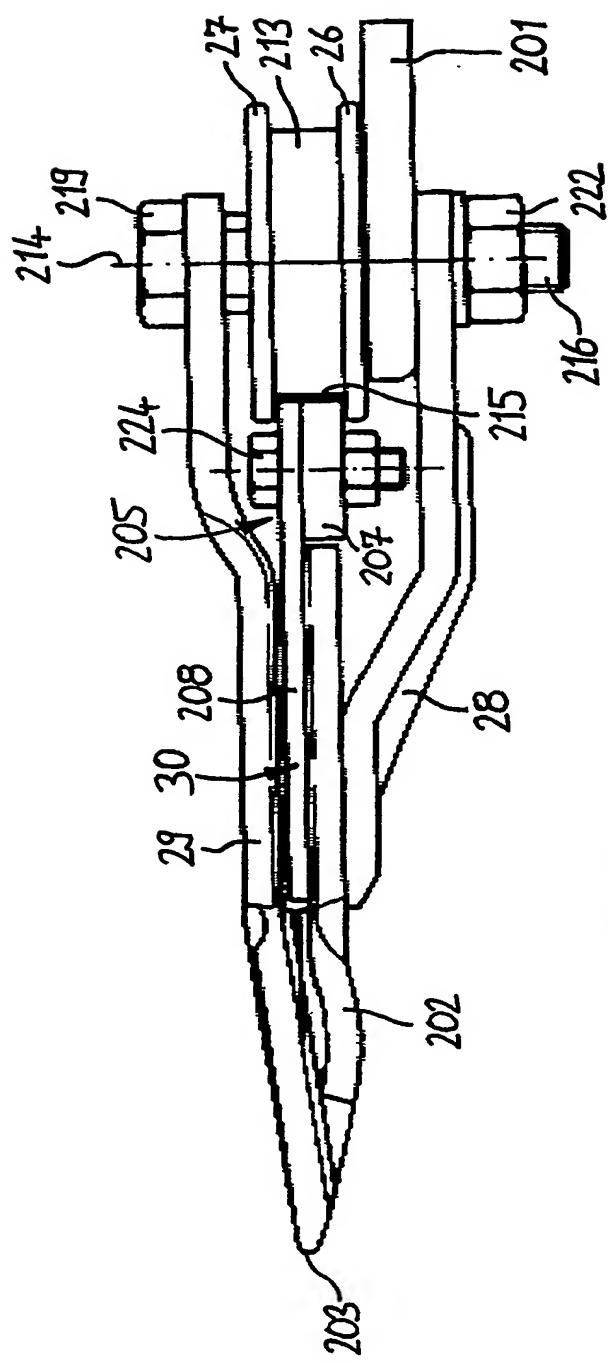


FIG. 4

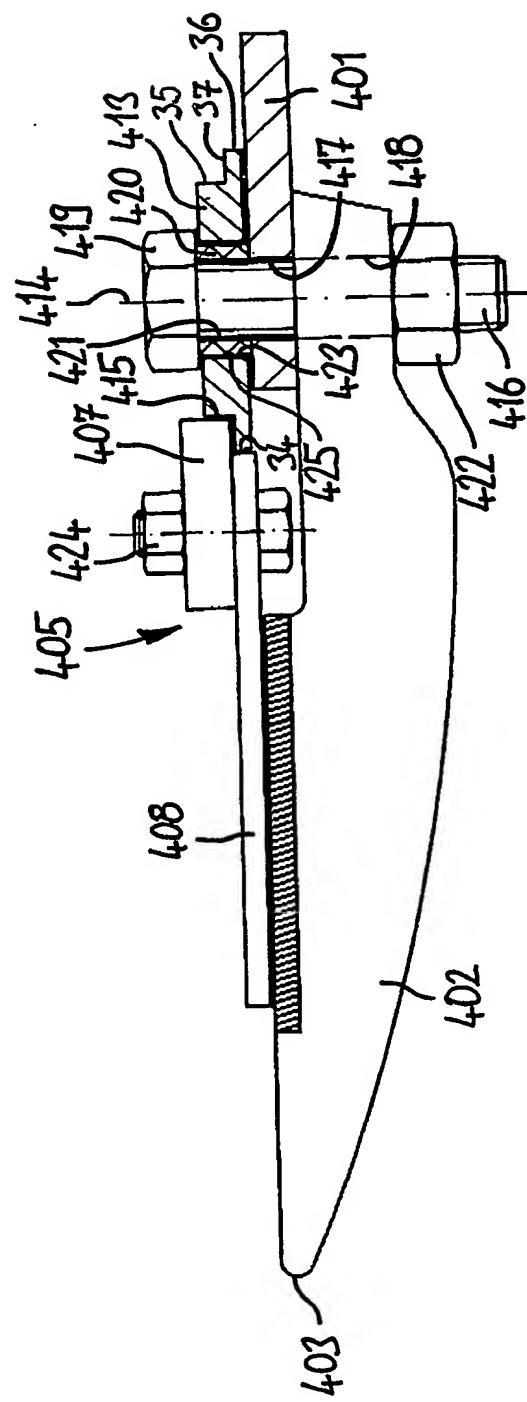
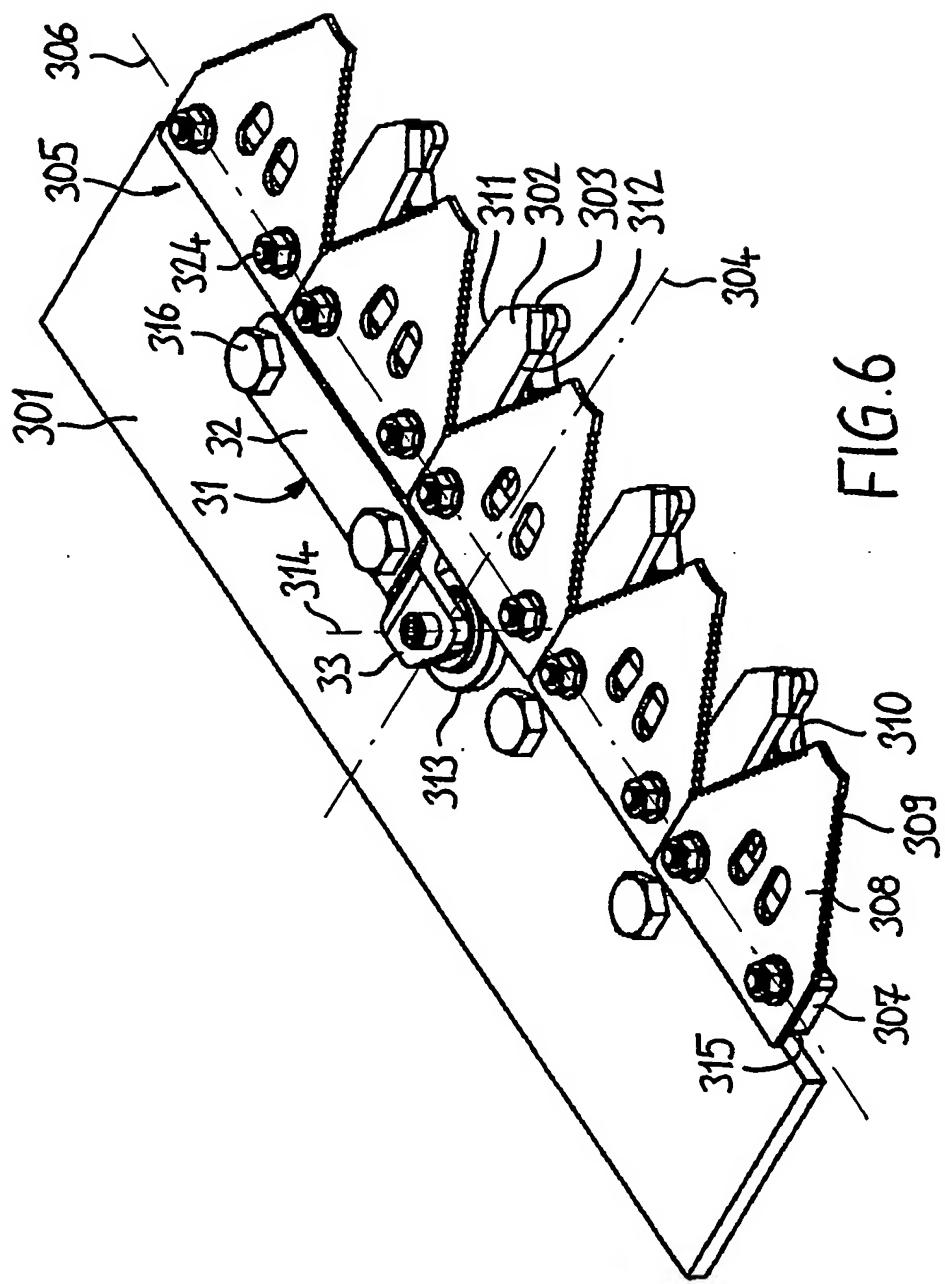


FIG. 5



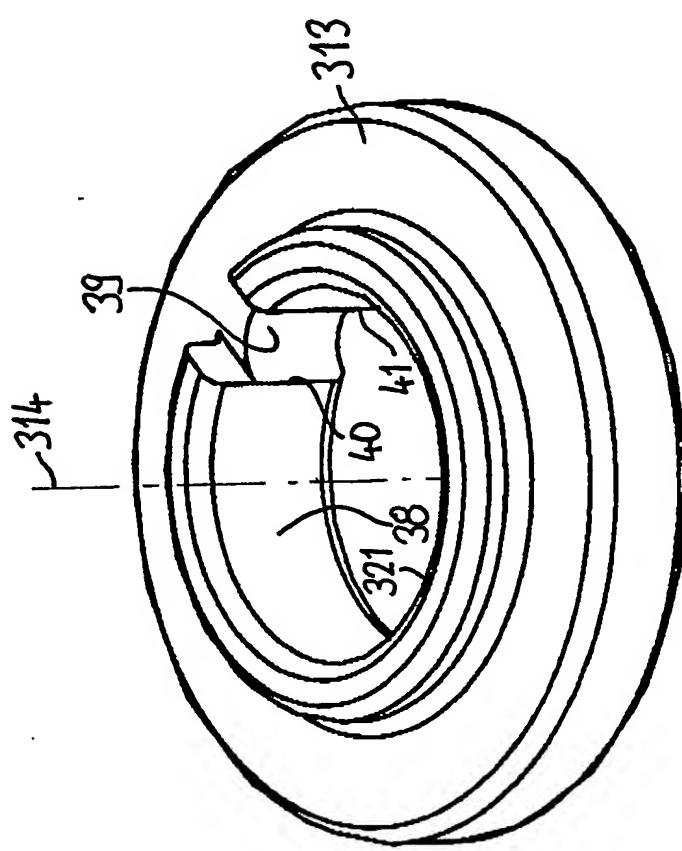


FIG. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.